

## **RIEPILOGO SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 1** - Costruire armature e casseformi in acciaio o in legno, sulla base della documentazione progettuale, svolgendo in modo adeguato le operazioni connesse alla creazione delle casseformi e delle armature ed al disarmo delle prime in seguito alla maturazione del calcestruzzo, nel rispetto delle norme di sicurezza

### **CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Acquisizione di indicazioni tecniche e operative: **3 casi**

**Dimensione 2** - Preparazione attrezzature e materiali: **3 casi**

**Dimensione 3** - Tracciamento: **2 casi**

**Dimensione 4** - Casseratura: **2 casi**

**Dimensione 5** - Armatura: **3 casi**

**Dimensione 6** - Disarmo: **3 casi**

### **RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)**

---

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire il getto del calcestruzzo all'interno delle casseformi, svolgendo preliminarmente le attività di preparazione del calcestruzzo nel rispetto delle misure mirate ad impedire che se ne alteri la qualità, controllando e monitorando la gettata, il funzionamento e le necessità di manutenzione di macchine e attrezzature nel rispetto delle norme di sicurezza

### **CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Getto: **4 casi**

**Dimensione 2** - Controlli e monitoraggio: **4 casi**

### **RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)**

---

**RISULTATO ATTESO 3** - Realizzare il consolidamento strutturale dell'opera in coerenza con le indicazioni progettuali e le condizioni della struttura edilizia nel rispetto delle norme di sicurezza

### **CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Consolidamenti verticali e orizzontali: **7 casi**

### **RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)**

---

## **SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 1** - Costruire armature e casseformi in acciaio o in legno, sulla base della documentazione progettuale, svolgendo in modo adeguato le operazioni connesse alla creazione delle casseformi e delle armature ed al disarmo delle prime in seguito alla maturazione del calcestruzzo, nel rispetto delle norme di sicurezza

### **1 - ACQUISIZIONE DI INDICAZIONI TECNICHE E OPERATIVE**

Grado di complessità 3

#### **1.3 REPERIMENTO INFORMAZIONI TECNICHE DEL PRODOTTO**

Desumere le indicazioni procedurali indicate nelle schede tecniche delle attrezzature e condivisione delle stesse con altri operatori

Grado di complessità 2

#### **1.2 ANALISI DEI DOCUMENTI DELLA SICUREZZA**

Identificare e comprendere le indicazioni operative indicate nel POS e condivisione delle stesse con altri lavoratori

Grado di complessità 1

#### **1.1 REPERIMENTO INFORMAZIONI DAL PROGETTO ESECUTIVO**

Procedere al recepimento, lettura e comprensione degli elaborati grafici esecutivi

### **2 - PREPARAZIONE ATTREZZATURE E MATERIALI**

Grado di complessità 3

#### **2.3 INDIVIDUAZIONE QUANTITÀ E QUALITÀ DEI MATERIALI**

Suddividere e controllare i materiali leggendo i dati tecnici e di sicurezza riportati nelle schede di prodotto e le quantità occorrenti, in base al tipo di lavorazione da realizzare

Grado di complessità 2

#### **2.2 MANUTENZIONE DI MACCHINARI E ATTREZZATURE PER IL CONFEZIONAMENTO DI MALTE E CALCESTRUZZO**

Procedere alla verifica della loro integrità meccanica, dell'efficienza e provvedere alle manutenzioni

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

di lubrificazione e ingrassaggio, successivamente provvedere al cablaggio elettrico e alla prova di funzionalità a vuoto

Grado di complessità 1

### 2.1 INDIVIDUAZIONE ATTREZZATURE E MATERIALI NECESSARI

Procedere alla scelta delle attrezzature occorrenti per le lavorazioni di carico, scarico, trasporto misurazione, taglio e assemblaggio dei materiali, verificare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di sicurezza in particolare per le attrezzature per il taglio

## 3 - TRACCIAMENTO

Grado di complessità 2

### 3.2 EFFETTUAZIONE DEL TRACCIAMENTO STRUMENTALE

Eeguire i tracciamenti utilizzando il sistema topografico migliore, individuando e posizionando i punti fissi con picchettatura o banchinaggio perimetrale. Individuare e posizionare punti riferimenti di sicurezza esterni alle casserature per verifiche successive indipendenti dal montaggio o smontaggio del cassero

Grado di complessità 1

### 3.1 EFFETTUAZIONE DEL TRACCIAMENTO TRADIZIONALE

Eeguire i tracciamenti individuando e posizionando i punti fissi con picchettatura o banchinaggio perimetrale e verificare l'ortogonalità; nei casi più complessi comprendere e rispettare le indicazioni del tecnico. Individuare e posizionare punti riferimenti di sicurezza esterni alle casserature per verifiche successive indipendenti dal montaggio o smontaggio del cassero

## 4 - CASSERATURA

Grado di complessità 2

### 4.2 POSIZIONAMENTO CASSEFORMI

Posizionare le casseforme ad una distanza uguale allo spessore del muro da costruire. Gli elementi devono risultare verticali e allineati

Grado di complessità 1

### 4.1 PREDISPOSIZIONE CASSEFORME

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

Procedere al fissaggio delle casseforme; attraverso puntellamenti e controventature

### 5 - ARMATURA

Grado di complessità 3

#### 5.3 MOVIMENTAZIONI

Movimentare le armature (da assemblare o pre-assemblate) in modo che il prodotto finito non subisca deformazioni tali da comprometterne l'efficienza. È necessario che sia indicato in progetto ed espressamente richiesto all'officina di presagomatura se il prodotto finito abbia bisogno di attenzioni in merito al peso, dimensione, distanza

Grado di complessità 2

#### 5.2 ARMATURE PRE-ASSEMBLATE

Posizionare e fissare le armature pre-assemblate in modo da garantire che, durante il getto, non si alteri la configurazione definita nel montaggio. L'armatura posizionata e fissata deve permettere la posa in opera del calcestruzzo e la sua compattazione

Grado di complessità 1

#### 5.1 ARMATURE IN OPERA

Posizionare le armature come da progetto; rispettando le tolleranze. L'armatura posizionata e fissata deve permettere la posa in opera del calcestruzzo e la sua compattazione

### 6 - DISARMO

Grado di complessità 3

#### 6.3 STOCCAGGIO CASSERATURE

Provvedere alla pulizia e stoccaggio delle cassette per un futuro utilizzo

Grado di complessità 2

#### 6.2 RIMOZIONE CASSERATURE

Rimuovere le casseforme verticali e orizzontali soltanto quando il calcestruzzo raggiunge la sua resistenza caratteristica, normalmente almeno 28 giorni dopo il getto

Grado di complessità 1

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

### 6.1 MATURAZIONE

Verificare che il conglomerato maturi in maniera corretta sviluppando la sua resistenza caratteristica

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 1

#### **RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Tipologie di casseforme
- Progetto esecutivo
- Computo metrico
- POS
- Schede tecniche di prodotto
- Attrezzature per lavorazioni di carico, scarico, trasporto misurazione, taglio e assemblaggio
- Libretti macchine
- Strumenti per il tracciamento
- Elementi per casseformi

#### **TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Tecniche allestimento e ripristino area di cantiere
- Tecniche per il tracciamento
- Tecniche di assemblaggio elementi

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Tracciamento realizzato
- Casseratura realizzata

#### **INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE**

##### **ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE**

1. L'insieme delle tipologie di cassaforme
2. L'insieme delle tecniche e dell'operatività di realizzazione delle casseforme
3. Un progetto esecutivo, accompagnato da scheda tecnica di prodotto

##### **DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE**

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di cassaforma, sulla base del progetto dato, realizzazione di una cassaforma
2. Colloquio tecnico relativo alla gestione della predisposizione dell'area di lavoro e ai materiali

## SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire il getto del calcestruzzo all'interno delle casseformi, svolgendo preliminarmente le attività di preparazione del calcestruzzo nel rispetto delle misure mirate ad impedire che se ne alteri la qualità, controllando e monitorando la gettata, il funzionamento e le necessità di manutenzione di macchine e attrezzature nel rispetto delle norme di sicurezza

### 1 - GETTO

Grado di complessità 4

#### 1.4 PROVINATURA DEL CALCESTRUZZO

Preparare i provini posizionando il calcestruzzo in apposite casseforme, assestandolo con opportuni mezzi di costipamento in modo da ottenere la massima densità realizzabile per l'impasto dato, assicurandosi che i provini di uno stesso impasto risultino omogenei

Grado di complessità 3

#### 1.3 GETTO CON POMPAGGIO MECCANICO

Posizionare il mezzo adibito al pompaggio meccanico e gestire il getto manovrando il "gommone/proboscite"

Grado di complessità 2

#### 1.2 GETTO MANUALE

Gestire la benna, tubi o canali di scarico per il getto

Grado di complessità 1

#### 1.1 CONFEZIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Preparare calcestruzzi confezionati presso centrali di betonaggio certificate che possano fornire le documentazioni richieste

### 2 - CONTROLLI E MONITORAGGIO

Grado di complessità 4

#### 2.4 INVIO DEI PROVINI IN LABORATORIO

Eseguire le indicazioni imposte del Direttori dei Lavori sul numero dei campioni da prelevare. Con il

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

verbale di accettazione compilato, portare i provini presso laboratorio di analisi certificato

Grado di complessità 3

### 2.3 STAGIONATURA DEI PROVINI PRLEVATI

Eeguire la stagionatura dei provini nelle casseforme

Grado di complessità 2

### 2.2 VERIFICA FINALE DEL GETTO ESEGUITO

Mantenere il più a lungo possibile il calcestruzzo nel cassero. In caso di condizioni metereologiche particolari, procedere con una bagnatura continua delle superfici, in casi di estremi proteggere il getto con teli, fogli di plastica, materiale geotessile o iuta (in modo da evitare una maturazione troppo veloce)

Grado di complessità 1

### 2.1 VERIFICHE INIZIALI PROGETTO

Procedere alle verifiche sul progetto (disegni esecutivi, capitolati, ecc.) dei requisiti del calcestruzzo (Classe di Resistenza, esposizione, consistenza, diametro massimo degli aggregati), quantità, pianificazione dell'orario e la durata delle operazioni di getto, condizioni metereologiche, rispetto delle normative di sicurezza sul posizionamento della betoniera, corretta vibrazione

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 2

#### **RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Tipologie di casseforme
- Requisiti del calcestruzzo (Classe di Resistenza, esposizione, consistenza, diametro massimo degli aggregati)
- Condizioni meteorologiche
- Schede tecniche e di sicurezza materiali e attrezzature
- Dispositivi di sicurezza - POS
- Progetto (disegni esecutivi, capitolati, ecc.)
- Mezzo di pompaggio meccanico
- Casseformi provini
- Materiali di protezione (teli, fogli di plastica, materiale geotessile, iuta)

#### **TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Tecniche di getto
- Tecniche di gestione prova materiali

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Documentazione per la gestione delle non conformità di materiali e attrezzature redatta
- Getto eseguito e verificato
- Provinatura eseguita

#### **INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE**

##### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di casseforme
2. L'insieme delle tipologie di calcestruzzo
3. L'insieme delle tecniche e dell'operatività di getto
4. Un set di progetti

##### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di cassaforma e calcestruzzo, sulla base della documentazione data, in contesto reale o simulato, impostazione e predisposizione del getto
2. Colloquio tecnico relativo alla gestione della consegna del cantiere e all'allestimento della provinatura

**ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO**

**SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 3** - Realizzare il consolidamento strutturale dell'opera in coerenza con le indicazioni progettuali e le condizioni della struttura edilizia nel rispetto delle norme di sicurezza

**1 - CONSOLIDAMENTI VERTICALI E ORIZZONTALI**

Grado di complessità 7

**1.7 EFFETTUAZIONE DEI SONDAGGI**

Eseguire sondaggi localizzati (anche invasivi) per capire la resistenza del calcestruzzo e soprattutto monitorare la corrosione delle armature metalliche

Grado di complessità 6

**1.6 VERIFICA DELLE CAPACITÀ MECCANICHE**

Eseguire delle valutazioni sullo stato di conservazione della struttura e sulle capacità meccaniche residue

Grado di complessità 5

**1.5 ESECUZIONE DEL PUNTELLAMENTO**

Eseguire opere di puntellamento e/o controventature degli elementi strutturali oggetto di consolidamento

Grado di complessità 4

**1.4 ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO PIANO DI POSA DELLE FONDAZIONI**

Eseguire l'intervento nel sottosuolo con palificazioni idonee a migliorare la capacità portante della struttura esistente

Grado di complessità 3

**1.3 ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO CALCESTRUZZO**

Applicare i materiali da ripristino sulle parti di calcestruzzo rimosse, impastare le malte come da schede tecniche. Verificare l'adesione dei materiali alle superfici esistenti; Ripristinare la forma e le sagome pre-consolidamento

Grado di complessità 2

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

### 1.2 ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO ARMATURE

Applicare i materiali protettivi sulle armature mediante spalmatura a pennello. Verificare l'adesione dei materiali alle superfici esistenti senza sporcare le parti in calcestruzzo

Grado di complessità 1

### 1.1 ESECUZIONE DELLA PULIZIA

Provvedere alla pulizia delle parti logorate con eventuale lavaggio per eliminare le polveri.  
Rimozione di tutta la corrosione dalle armature

**SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 3**

**RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Progetto
- POS
- Schede tecniche
- Materiali da ripristino
- Materiali protettivi

**TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Tecniche allestimento e ripristino area di cantiere
- Tecniche di consolidamento

**OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Consolidamento delle armature realizzato
- Consolidamento del calcestruzzo realizzato
- Capacità meccaniche verificate
- Sondaggi effettuati

**INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE**

**ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE**

1. L'insieme delle tipologie di casseforme
2. L'insieme delle tipologie di calcestruzzo
3. L'insieme delle tecniche e dell'operatività di consolidamento
4. Un set di progetti

**DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE**

1. Prova prestazionale: per almeno una modalità di consolidamento, predisposizione ed attuazione, in contesto reale o simulato, delle relative operazioni
2. Colloquio tecnico relativo alla descrizione delle procedure corrette per la realizzazione di un consolidamento tipo e corretto utilizzo dei materiali

## ADA.09.01.11 - REALIZZAZIONE DI CARPENTERIA PER CEMENTO ARMATO

### FONTI

Tecnologie per il drenaggio, Casa Editrice la fiaccola srl (3\_Tecnologie per il drenaggio.pdf)  
Organizzazione del cantiere, Tracciamento dell'opera e l'attività di scavo (5\_\_presentazione.pdf)  
Il quadro della normativa tecnica riguardante le strutture in calcestruzzo, Ing. Zampighi Colombo (2014-07-08 - Atti Relatore (UNI EN 13670 Forlì).pdf)  
Elementi di tecnologia dell'architettura, A.A. 2007-2008, Prof. Luca Venturi, IL CALCESTRUZZO (calcestruzzo-1.pdf)  
Capitolo 2, Tecniche di sistemazione, Regione Piemonte (CAPITOLO 002 a pubblicazione reg poli.pdf)  
Manuale del rinforzo strutturale, Salvatore Lombardo - Tiziana Chiofalo, ISBN, ottobre 2016 (manuale-del-rinforzo-strutturale\_9788857903378.pdf)  
Manuale del rinforzo strutturale, Mapei (Manuale-FRP-IT-2013.pdf)  
Repertorio delle Qualificazioni Regionali, Friuli Venezia Giulia, 2017 (Edilizia - Repertorio 2017.pdf)  
Tecnologia delle costruzioni, Ing. Marco Palazzuoli, Università di Pisa, DIC1 - Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (Prof.\_Palazzuoli\_-\_Tecnologia\_delle\_Costruzioni\_-\_Lezione\_2.pdf)  
Edifici in c.a. esistenti, Metodi di adeguamento tradizionali, Corso di Riabilitazione Strutturale, Potenza, a.a. 2011 - 2012, Dott. Marco VONA DiSGG, Università di Basilicata [email protected] (Lezione 3.11\_Edifici esistenti in c.a. Adeguamento)